

SISU

PUBLIKATION 96:26

BEVAKNINGSRAPPORT – DECEMBER 1996

Trender i persondatorbranschen

Rapport från
Comdex/Fall 96

Peter Johansson

Peeter Kool

SVENSKA INSTITUTET FÖR SYSTEMUTVECKLING

SISU

Sammanfattning

Höstens Comdex-mässa i siffror – antalet besökare var runt 225 000 och antalet utställare var 2 100, sammanlagt lanserades 10 000 nya produkter och vi kunde notera ett antal tekniktrender som är nya eller förstärkta.

Från årets Comdex kan följande trender ses:

- *Internet och Intranet* växer fortfarande kraftigt. Av de 2 000 utställarna hade 600 st Internetrelaterade produkter. Det finns snart ingen programvara som saknar koppling till Internet.
Tekniker som är på gång: *Internetbutiker, grupparbetsstöd och utvecklingsverktyg.*
- *Datorn i hemmet.* Antalet utställare som visade utrustning anpassad för hemmet har ökat mycket.
Tekniker som är på gång: *TV-dator, DVD, 3D, IEEE 1394 (FireWire), USB (Universal Serial Bus)*
- *Mobila system och handhållna datorer* har vuxit snabbt.
Tekniker på gång: *Satellitkommunikation, Windows CE och Personliga Digitala Assistenten.*

Årets visioner presenterades av tre inflytelserika män – *Andrew Grove*, VD Intel, *Bill Gates*, styrelseordförande Microsoft och *Jim Barksdale*, VD på Netscape.

Deras visioner gick ut på:

- Intel satsar på hemmamarknaden och ska försöka att tränga ut TVn från hemmet.
- Microsoft ser en lysande framtid för en mer personlig persondator som känner sin användare. Datorn skall kunna förstå tal och även gester.
- Netscape satsar på grupprogramvara, som i det långa loppet skall integrera allt mer funktionalitet från dagens operativsystem och fungera som huvudsakligt användargränssnitt för användaren.

Innehållsförteckning

1 ÖVERSIKT AV COMDEX/FALL 96	1
1.1 Årets visioner	1
1.2 Årets trender	4
2 NYA OCH FÖRSTÄRKTA TRENDER	5
2.1 Internet	5
2.2 Konsumentdatorn	10
2.3 Mobilitet	12
3 STAGNERANDE OCH NEDÅTGÅENDE TRENDER	16
4 ÖVRIGT	17
4.1 Nya s k Office-paket	17
4.2 Nya standarder	18
4.3 Platta bildskärmar	19

1 Översikt av Comdex/Fall 96

Comdex är en mäs sa som fokuserar på produkter och tillämpningar inom persondatorindustrin. Mässan består i huvudsak av utställningar kring olika teman, men har också en konferensdel med flera parallella sessioner. Till skillnad från tidigare år ökade inte antalet besökare, utan i år stannade antalet besökare runt 225 000. Årets Comdex-mäs sa hade 2 100 utställare, det kan vara värt att notera att 600 st av utställarna visade Internetprodukter, vilket ger en fingervisning om hur snabbt Internettrenden slagit. Sammanlagt lanserades 10 000 nya produkter.

1.1 Årets visioner

Varje år hålls ett antal visionstal av ledande företrädare i persondatorindustrin. På årets höstupplaga av Comdex var det *Andrew Grove*, VD Intel, *Bill Gates*, styrelseordförande Microsoft och *Jim Barksdale*, VD på Netscape som talade.

Andrew Grove höll det inledande visionstalet. För 25 år sedan presenterade Intel den första mikroprocessorn, 4004, och talet innehöll till stora delar en tillbakablick på utvecklingen sedan dess. Talets avslutades sedan med att beskriva Intels syn på läget idag och fram till år 2011.

Andrew Grove såg inga hinder för att Moore's lag skulle fortsätta att gälla fram till år 2011. Moore's lag säger att processorkapaciteten fördubblas på 18 månader. Det vi kan se fram emot enligt Intel är att processorerna kommer att ha 1 miljard transistorer, en klockfrekvens på 10 GHz och utföra ca 100.000 MIPS. Det enda hotet mot denna utveckling är att det inte finns tillräckligt många användare. Det krävs fler och fler användare för att det skall vara möjligt att investera så enormt mycket pengar i nya produktionsprocesser.

Enligt Intel så finns de nya användarna av datorer främst på hemmamarknaden vilket ställer andra krav på datorerna. I år blir det första år då det säljs fler PC än TV-apparater i världen. I hemmet vill användarna ha mer av en verklighetskänsla i interaktionen. Idag kan de senaste PC-datorerna för hemmet visa video med minst lika hög bild- och ljudkvalité som TV, utan dyr tilläggsutrustning. Den stora utmaningen de närmaste tio åren, som Intel ser på det, är s k Visual Computing, det vill säga 3D-teknologi med 3D-världar man kan interagera med. Idag är vi bara i början på denna utveckling.

Naturligtvis behandlade Andrew Grove även Internet och Internetteknologi i sitt tal. Han gav bl a exempel från Starbucks Coffee, som är ett amerikanskt snabbväxande caféföretag och demonstrerade hur de utnyttjade Intranetteknologi för att utbilda och hålla kontakt med alla sina franchisetagare.

Sammanfattningsvis verkar det inte som om Intel anser att NC (Network Computer) utgör något större hot mot dem eftersom det är hemmamarknaden som idag sätter ribban för PC-datorer prestandamässigt och som är den enda marknaden som kan bli stor nog för att möjliggöra att datorerna kan utvecklas i samma takt som tidigare.

Om framgång mäts genom publiksiffror skulle Microsofts styrelseordförande Bill Gates enkelt vinna visionstalstävlingen. Alla som ville lyssna fick inte plats i salen när Bill Gates höll sitt tal. Salen rymde 7500 personer!

Bill Gates inledde sitt tal med en tillbakablick på personatorns framgång. Idag finns det över 200 miljoner användare i världen och miljontals med utvecklare för programvara. Personatorn har överlevt ett antal utmaningar som många trodde skulle slå ut den såsom vi känner den idag. Exempel på detta är objektorienterade operativsystem, Internet och X-terminaler. Gates tog även upp nätverksdatorer, som han avfärdade som ett sätt för serverleverantörerna att sälja mer utrustning genom att användningen av tunna klienter kräver mer av både server och nätverk.

Enligt Bill Gates har personatorn i sin arkitektur kommit så långt i sin utveckling att den med allvar kan ta upp kampen med även de etablerade serverplattformarna som UNIX. Idag kan en personator hantera flera processorer, terabytes av data och miljarder av transaktioner per dag. Bill Gates hävdade att genom Windows NT 4.0 skulle UNIX få hård konkurrens.

Den viktigaste utmaning just nu för personatorindustrin, enligt Bill Gates, är "Enkelhet att använda". Detta gäller både för administration och användning av personatorer. Gates pekade ut ett antal områden där det under 1997 kommer förbättringar:

- Zero administration Windows, vilket skall innebära att enskilda datorer kan konfigureras och administreras centralt.
- Förbättrade katalogtjänster.
- Autoinstall, att programvara kan automatiskt installeras centralt.

Vad det gäller Internet pekade Bill Gates på att det skall vara enkelt att ansluta sig, det ska vara säkert och att det skall ingå som en naturlig och integrerad del i personatorn. Internet ska även vara en integrerad del av program man använder, t ex Officepaketet.

Bill Gates tog även upp ett antal problem och utmaningar med Internet. Det största problemet enligt Gates är bandbredden där han bedömde att det är minst 10 år kvar innan vi kan se en stor ökning av bandbredden i hemmen. Tillgänglighet för alla ansåg Gates också vara ett problem som måste lösas. Gates menade att skolor och bibliotek skulle kunna vara punkter där alla människor skulle kunna nå och utnyttja Internet.

Bill Gates avslutade sitt visionstal med att visa exempel på vad som är på gång i Microsofts forskningslaboratorium och tala om den vision som driver forskningen. Framtidsvisionen kan sammanfattas som en personator som kan se, höra och lära sig. Målet är att göra datorn mer personlig och lättanvänd. De tekniker som utvecklas för detta just nu är:

- Datorn skall känna igen användaren, användarens ansiktsuttryck och gester med hjälp av en videokamera.

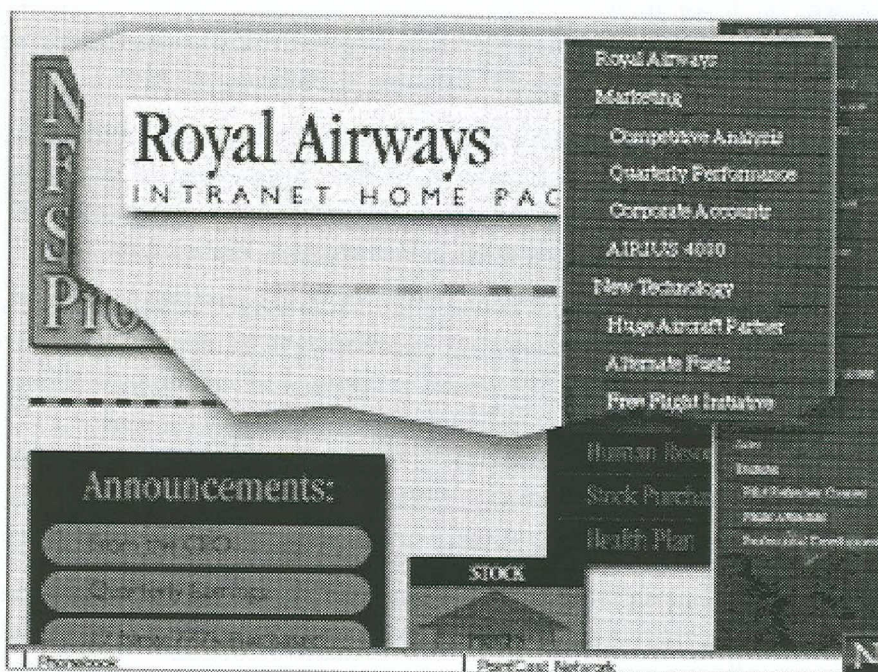
- Talinmatning och även enklare former av diskussion med användaren, vilket innebär att datorn ställer frågor till användaren och vice versa.
- Dynamiskt anpassa sig till vad användaren gör och tidigare gjort, med andra ord lära sig sin användare.

Bill Gates uttryckte att delar av denna vision kommer att förverkligas redan under nästa år men de mer avancerade formerna som t ex diskussion med användaren är möjliga på en 10 års horisont.

Jim Barksdale som är VD på Netscape hade inte helt oväntat ett helt annat perspektiv på framtiden. I det tredje och sista huvudtalet handlade det framför allt om intranet och grupprogramvara. Netscapes Jim Barksdale talade mycket om de vinster många företag gör med användningen av ett intranet och hur Netscape än bättre kan stödja detta i framtiden. Barksdales tal handlade till stor del om företagets egna produkter.

I Netscapes kommande klientprodukt Communicator kommer det förutom WWW-bläddrare och epost-funktionalitet att ingå ett förbättrat stöd för gruppsamarbete med funktionalitet tagen från Collabra.

Barksdale lanserade också Constellation, ett tillägg till Communicator som ska ersätta skrivbordet på användarens dator. I stället för användning av ikoner och fönster kommer tillämpningar och information att placeras direkt på skrivbordssytan. Dokument lagras inte på den egna datorn utan replikeras till en server, vilket gör att användaren kan komma åt sitt skrivbord från alla datorer.



Figur 1. Constellation ersätter skrivbordet på användarens dator. Skrivbordet kan designas efter användarens/företagets godtycke med aktiva HTML-dokument.

Enligt Barksdale kommer mycket information i framtiden aktivt distribueras till användarna på liknande sätt som PointCast gör idag. För detta kommer Marimbass Castanet-teknik att integreras i Constellation.

1.2 Årets trender

Internet var den verkligt stora trenden på årets Comdex-mässa. Till skillnad från förra året fanns det många leverantörer av Internetrelaterad programvara på mässan. De flesta vanliga programvaror som Microsoft Office och Lotus SmartSuite har också integrerat Internet på olika sätt.

Internet har med andra ord blivit ett naturligt inslag i de flesta programvaror som säljs. Inom Internetområdet började ett antal trender att skönjas:

- Utvecklingsmiljöer för WWW-baserade tillämpningar börjar nu att komma allt mer, detta gäller både för klientprogramvara och serverprogramvara.
- Färdiga miljöer för att hantera betaltransaktioner, antingen genom att man överläter försäljningen till extern handlare eller köper en färdig WWW-server lösning.
- Grupparbetsstöd börjar nu på allvar komma i WWW-miljö.

Mobilitet är en trend som nu pågått ett antal år och som inte verkar mattas. På Comdex-mässan var mobilitet ett stort inslag med ett oräkneligt antal bärbara datorer och utrustning kring detta. PDA (Personliga Digitala Assistenten) verkar åter vara på frammarsch fast i något omstöpt form och med nytt namn, HPC (Handheld PC Companion).

Hemdatoren som fenomen blir allt tydligare på Comdex-mässan. Det visar inte minst visionstalet från Intels VD Andrew Grove som pekade ut hemmarknaden som nyckel till den framtida utvecklingen och TV som den store konkurrenten.

Allt mer av utrustning som visades upp på Comdex-mässan har en direkt koppling till hemmamarknaden, exempel på detta är att trådlösa kopplingar till tangentbord, möss och joysticks som gör det möjligt att sitta i TV soffan och använda datorer. De flesta bildskärmskort som lanserades på mässan kan kopplas direkt till en TV.

Många av de nya teknologier som lanseras har hemmamarknaden som direkt målgrupp och där affärsanvändningen kan ses som en ren sidoeffekt, det tydligaste exemplet på denna trend är standarderna för 3D-visualisering där spel och underhållningsindustrin är pådrivande. Andra exempel på standarder är DVD tillsammans med MPEG-2 för att spela upp filmer. Två nya standarder för anslutning av utrustning till datorer fick sitt genomslag på Comdex, USB och IEEE 1394, båda dessa standarder har en klar inriktning mot hemmamarknaden då de möjliggör ihopkoppling av TV, stereo och dator.

Nästa års Comdex/Spring mässa i Atlanta kommer att hållas tillsammans med en konsumentelektronikmässa och en telekommässa. Det är tydligt att persondatorindustrin drivs allt mer mot en konsumentvarumarknad och affärsanvändningen av datorer kommer alltmer i skymundan. Ett undantag gäller dock bärbara persondatorer där affärsanvändningen fortfarande är i fokus.

2 Nya och förstärkta trender

2.1 Internet

Comdex har blivit en stor Internetmessa. De flesta leverantörer visade upp någon slags koppling till Internet och Intranet i sina produkter, oavsett om det gäller programvara eller hårdvara. I många fall handlar det i huvudsak om marknadsföringen som ändrats och inte nämnvärda ändringar av befintliga produkter. Exempel på detta är grafikprogram som nu ska användas för att ta fram WWW-grafik och videokameror för videokonferens över Internet.

Mycket hårdvara marknadsförs direkt för Internetanvändning. Givetvis hör modem och andra sätt att koppla sig till Internet till denna kategori. Under årets Comdex visades flera 56 kbps-modem från bl a US Robotics och Rockwell. Ljudkort och videokameror marknadsförs för användning till Internettelefoner och videokonferenser över Internet.

Många gamla program marknadsförs numera som Internet-kompatibla. I vissa fall är det enbart marknadsföringen av programmen som skiljer sig, i andra är de omskrivna för att passa för Internet-användning. Som exempel på omskrivna produkter kan nämnas de nya versionerna av Office-paketen från Microsoft och Lotus som förutom att kunna skapa och publicera information på Internet också direkt inifrån programmen kan hämta och söka information från Internet för att inkludera i dokumenten.

Det som bläddrarkriget mellan Netscape och Microsoft syntes det inte mycket av, istället verkar fokus ha förskjutits mot de olika standarder som finns för att bygga ut WWW-bläddrarnas funktionalitet. Active-X marknadsfördes hårt av Microsoft och det fanns en egen avdelning med produkter som baserade sig på denna standard, samma sak gällde Netscape plug-ins som också hade en egen avdelning i Netscapes monter. Vad det gäller programspråket Java och små tillämpningar (applets) skapade med hjälp av Java, verkade det inte finnas några egentliga dispyter mellan företagen. Några små tecken fanns dock på att bläddrarkriget fortgår, t ex innehåller den nya Netscape Communicator egna ostandardiserade tillägg till HTML-standarden, som exempel kan nämnas transparenta HTML-dokument.

Det är ett intressant faktum att för ett år sedan på Comdex-mässan hade inte Microsoft några egentliga Internet-produkter och ansågs allmänt att vara förbi-åka. I år ses Microsoft tillsammans med Netscape som de viktigaste aktörerna på Internetmarknaden både vad avser produkter och standarder. Denna helomvändning av Microsoft måste ses som unik i databranschen.

Internet i sig har skapat ett behov av nya typer av program. Off-line bläddrare som underlättar för användare som har långsam access till Internet hör till denna kategori. En annan kategori av program som direkt har med Internet att göra är de som används för att bygga, underhålla och analysera WWW-platser.

Under Comdex lanserade Netscape Communicator och Suitespot 3.0, sina nästa generations klient- och serverprogram. Netscape verkar nu framför allt marknadsföra sina program för intranet-användning. Netscape köpte för ett år sedan gruppprogramvaruföretaget Collabra och nu är denna funktionalitet integrerad med Netscape Communicator och Suitespot 3.0. Själva WWW-bläddraren i Netscape Communicator innehåller inte några revolutionerande nyheter utan mer små förbättringar och huvuddelen av den nya funktionaliteten ligger i programvara utanför den.

Funktionaliteten i denna nya miljö från Netscape liknar mycket andra etablerade grupprogramvaror som Lotus Notes. Skillnaderna finns mer på hur man utvecklar egna tillämpningar inom miljön. Naturligtvis åser inte Lotus denna nya konkurrensstillatigande utan lanserar Notes även som en grupprogramvara på WWW. På Comdexmässan introducerade Lotus sin WWW-anpassade Notes server som kallas för Domino. Domino möjliggör att WWW-bläddrare direkt kan komma åt informationen på Lotus Notes-servrar.

Trots att Internet var ett genomgående tema på Comdex så saknades många av de mer kända företagen i Internetbranschen, bl a Oracle och Sun. Det verkar som Comdex har svårt att locka till sig delar av Internetbranschen och ger därför inte en fullständig överblick av vad som händer på denna marknad. Under mässan Internet World i våras visades mycket fler färdiga tillämpningar och utvecklingsprogram för WWW-tillämpningar än vad som visades här. Detta kan på sikt innebära att Comdex förlorar i betydelse såsom den viktigaste generella persondatormässan.

2.1.1 Färdiga WWW-tillämpningar

Tillämpningar som användarna kommer åt via WWW-bläddraren blir allt vanligare både på intranet och på Internet. Det finns nu färdiga system på marknaden att köpa för olika ändamål. Här på Comdex visade bara ett fåtal leverantörer upp sina WWW-baserade tillämpningar.

De flesta färdiga tillämpningarna är avsedda för intranet-användning. Olika intranet-tillämpningar för bl a spridning av finansiell information inom företag, hantering av beställningar, utgiftsrapportering och orderhantering över WWW visade Great Plains Software med sin Dynamics NetSeries. En annan tillämpning kommer från Janna System som har ett ActiveX-baserat system för att hålla reda på kundkontakter. Ultimus använder ActiveX-tekniken för sitt workflowsystem.

När det gäller Internettillämpningar så finns inte många färdiga produkter att köpa. Inom ett tillämpningsområde hittade vi dock flera produkter – Internetbutiker. Evergreen visade ett komplett system kallat CyberCat Intelligent Merchant System för att sätta upp en Internetbutik. Även Lotus och The Internet Factory visade program för att sätta upp och driva Internetbutiker.

<i>Produkt</i>	<i>Kommentarer</i>	<i>Tillverkare</i>	<i>URL</i>
CyberFlow	WWW-baserad klientdel till Ultimus Workflow Suite. ActiveX-baserad.	Ultimus	www.ultimus1.com
Dynamics NetSeries	Olika tillämpningar för finansiella uppgifter.	Great Plains Software	www.gps.com
Janna Contact	System för att hålla reda på kundkontakter. ActiveX-baserat.	Janna Systems Inc.	www.janna.com
CyberCat Intelligent Merchant System	Internet-butik	Evergreen	www.evergreen.com
Merchant Builder 2.0	Internet-butik med shopping-vagn och kreditkorts-hantering	The Internet Factory, Inc	www.ifact.com
Domino Merchant	Internet-butik byggd med hjälp av Lotus Notes.	Lotus	www.lotus.com

2.1.2 Utvecklingsverktyg för WWW-tillämpningar

Det visades ett antal verktyg för att utveckla WWW-tillämpningar. Det finns verktyg både för att ta fram serverbaserade tillämpningar och för tillämpningar där Java- och ActiveX-teknikerna används. Flera av de mer kända verktygen saknas dock på Comdex. Text visades varken WebObjects från Next eller ColdFusion från Allaire.

Med verktyg för att bygga serverbaserade tillämpningar slipper man många av de jobbiga arbetsuppgifter som att skapa HTML-formulär och -dokument med programkod. Istället ritas utseendet på det som ska visas i WWW-bläddraren med särskilda ritverktyg eller med någon HTML-editor. Verktygen innehåller ofta även stöd för att utveckla tillämpningar med databaskopplingar. Bland de verktyg som visades här på Comdex kan nämnas IntraBuilder från Borland, Internet Studio från Microsoft och IntelliCraft från SourceCraft. Även Lotus är med och slåss på denna marknad med Notesbaserade Domino som plattform för att bygga WWW-tillämpningar.

En intressant form av utvecklingsverktyg är Internet Developer Toolkit till PowerBuilder från Powersoft. Powerbuilder är ett populärt utvecklingsverktyg för databastillämpningar och med hjälp av Internet Developer Toolkit är det möjligt att flytta sina tillämpningar till Internet och låta dem bli integrerade i vanliga WWW-bläddrare. Helt automatiskt går nu detta inte att göra utan oftast behöver tillämpningen göras om en del för att passa i WWW-bläddrare. Typiska förändringar som behöver göras är att se till att dela upp tillämpningen i lämpliga bitar så att inte sk MDI-fönster behövs. En stor fördel med att använda WWW-bläddrare och Internet är att klienterna automatiskt får åtkomst till uppdateringar av databastillämpningen.

För Java-tillämpningar och -applets finns numera flera utvecklingsmiljöer. De är normalt integrerade miljöer med editorer, kompilatorer och avlusare inbyggda. Open Jbuilder från Borland och Visual Café från Symantec innehåller även funktioner för att rita utseendet på sina tillämpningar. Microsoft visade upp sin Visual J++ för Javaprogrammering och Visual Basic Control Creation Edition för att skapa ActiveX-kontroller.

Som hjälp för att bygga tillämpningar kan färdiga komponenter användas. En Java-komponent som visades på Comdex var ett expertsystem som kan byggas in i program för att hjälpa användaren vid olika val. Ett tillämpningsområde för detta är Internet-butiker där användaren kan få hjälp att hitta och välja rätt produkt. En annan komponent för Java var en JDBC-brygga från DataRamp som flyttar JDBC-funktionaliteten från klienten till servern.

<i>Produkt</i>	<i>Kommentarer</i>	<i>Tillverkare</i>	<i>URL</i>
Domino	Med Domino kan Lotus Notes-tillämpningar användas som servertillämpningar.	Lotus	domino.lotus.com
IntraBuilder	Utveckling av servertillämpningar. En integrerad miljö med bl a ritverktyg för formulär.	Borland	www.borland.com
IntelliCraft	Utvecklingsmiljö för servertillämpningar.	SourceCraft	www.sourcecraft.com
Internet Studio	Utvecklingsmiljö för servertillämpningar.	Microsoft	www.microsoft.com
Internet Developer Toolkit	Utvecklingsmiljö för Powerbuilder databastillämpningar på Internet.	Powersoft	www.powersoft.com
NetExpress	Utveckling av servertillämpningar i Cobol. Kan användas för att konvertera gamla Cobol-tillämpningar till WWW-baserade.	Micro Focus	www.microfocus.com
Site Magic 2.0	Utveckling av servertillämpningar.	The Internet Factory, Inc.	www.ifact.com
NetCraft	Miljö för visuell utveckling av Java-program.	SourceCraft	www.sourcecraft.com
Open Jbuilder	Utvecklingsmiljö för Java.	Borland	www.borland.com
Visual J++	Utvecklingsmiljö för Java-program.	Microsoft	www.microsoft.com
Visual Basic Control Creation Edition	Visual Basic för att skapa ActiveX-kontroller.	Microsoft	www.microsoft.com
Selectica SRx engine	Expertsystem-motor för inbäddning i Java-program.	Selectica, Inc.	www.selectica.com
DataRamp Client for Java	Brygga för JDBC-kopplingar mellan Java-program och databaser.	DataRamp	www.dataramp.com

2.1.3 Nätverksdatorer

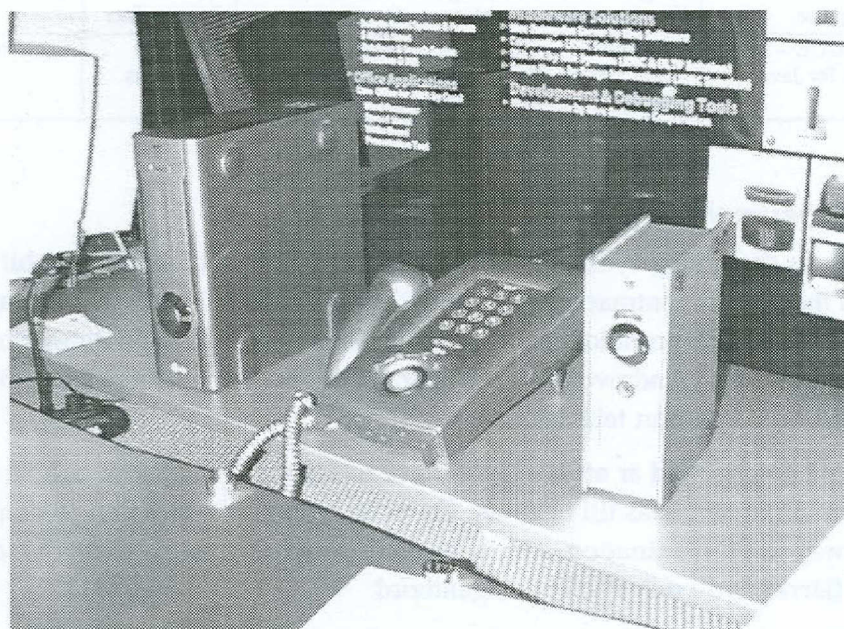
Före Comdex skrevs det mycket om att man skulle visa nätverksdatorer, och visst fanns de där. Bl a IBM, Sun, LG Electronics och Funai hade nätverksdatorer på plats och det fanns flera konferenser som behandlade dess framtid med frågor som: ska den slå ut det s k WINTEL-monopolet?

Trots att nätverksdatorn haussades i pressen före mässan visade varken tillverkare eller besökare något överdrivet intresse De montrar som ställde ut nätverksdatorer hörde inte till de mest besökta.

Nätverksdatorn som idé har främst lanserats av Oracle och Sun, som presenterat visioner av tunna klienter som ett gränssnitt mot nätverket. Varken Oracle eller Sun hade någon monter på Comdex, men det fanns ett antal nätdatorer att se hos andra tillverkare.

Tillverkarna av X-terminaler har även insett att det de tillverkat senaste åren är just precis nätdatorer! Vad en nätdator egentligen är varierar mellan olika tillverkare, men i de flesta fall innebär det någon form av lokal Java-tolk i klienten.

Nätverksdatorn har ompositionerats från att vara den billiga dator som alla har råd med för att komma åt Internet till att framför allt ha fördelen att den är enkel att administrera i företagets intranät. I och med att alla program och all information ska hämtas från servern varje gång de behövs (nätverksdatorn har ingen hårddisk) kommer det att krävas snabba nätverksförbindelser och servrar.



Figur 2. Nätverksdator från LG electronics.

Många av de s k nätverksdatorer som visades på Comdex var inte baserade på Oracles referensstandard. De kommer i stället från de stora terminaltillverkarna, som Tektronix, NCD och Wyse och är mer eller mindre X- och Windows-terminaler. Även programbaserade lösningar för att fjärrköra Windows-program visades, bl a ett program där klientdelen är skriven i Java så att alla med en Java-bläddrare kan köra Windows-program. Fördelen med dessa är densamma som med den ursprungliga nätverksdatorn: de är lätta att administrera.

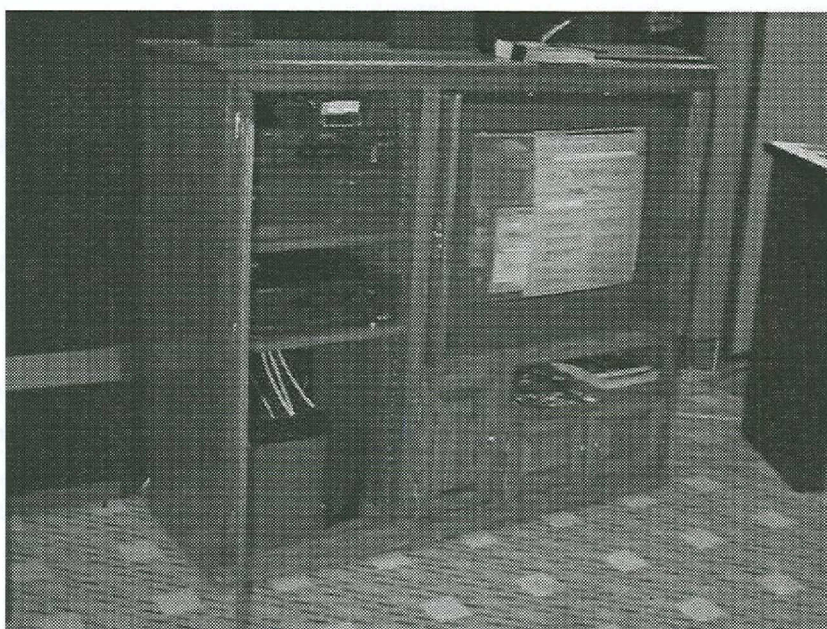
Vi tror inte att nätverksdatorn kommer att få något större genomslag. Det finns flera orsaker till detta men den svagaste punkten är sannolikt brist på mobilitet. Allt fler människor tar med sig sin arbetsplats, ofta en bärbar persondator, och arbetar hemma, på hotellrum o s v. Hur en nätverksdator fungerar i en mobil situation återstår att se, och det kommenteras inte heller av utställarna.

<i>Produkt</i>	<i>Kommentarer</i>	<i>Tillverkare</i>	<i>URL</i>
Java Computer	Nätverksdator med JavaOS.	LG Electronics Inc.	www.lge.com.kr
JavaStation	Nätverksdator med JavaOS	Sun Microsystems	www.sun.com
Network Computer	Nätverksdator enligt Oracles NC-arkitektur.	Funai	
Netstation / WinDD	Nätverksterminal för X Windows och för fjärrkontroll av Windows tillämpningar.	Tektronix	?
Network Station	Unixbaserad X-terminal.	IBM	www.ibm.com
Explora Network Computers	Terminaler för X och Windows.	NCD	www.ncd.com
WinFrame/Enterprise	Programbaserad lösning för att köra Windows-program på över nätverket.	Citrix System, Inc.	www.citrix.com
NTRIGUE - X Client for Java	Klientdelen av NTRIGUE finns nu i Java vilket gör att Windowsprogram kan köras från alla Javabaserade program.	Insignia Solutions	www.insignia.com

2.2 Konsumentdatorn

Detta år var det väldigt tydligt att datorn och även Comdex håller på att bli alltmer inriktad mot konsumentmarknaden. Dator- och tillbehörstillverkare lanserar allt fler teknologier och produkter som enbart inriktar sig mot konsumentmarknaden. Detta underströks i Andrew Groves tal där det var hemmen som skulle erövrats genom att konkurrera ut televisionen.

Tecken på denna trend är att allt fler datorer integrerar TV i datorn och att datordesignen börjar anpassas till hemmet. Ett av de tydligaste exemplen på denna trend är Gateway 2000 Destination, som är en dator som levereras med en TV som skärm, fjärrkontroll och trådlöst tangentbord.



Figur 3. Gateway 2000 hemmadator/TV destination.

Alla tillverkare av tangentbord och möss värda namnet visade upp trådlösa utrustningar som är avsedda för hemmet. Detta för att möjliggöra att utrustningen kan användas vid en TV-situation där man sitter långt från skärmen.

Det blir också allt vanligare att förutom den vanliga bildskärmsutgången finns utgångar för TV-apparater. Samma sak gäller också TV-ingångar vilket möjliggör att titta på TV medan man arbetar.

Ett annat tecken på att datorn är på väg att bli en konsumentprodukt var att man introducerar system för Dolby Surround-ljud i datorer. Dolby Surround ger samma ljudkvalité som i en biografsalong och ger en 3-dimensionell ljudbild.

Vi tror att den här typen av hemdator som integrerar TV, video och stereon i hemmet kommer att slå ut de försök med enkla s k set-top Internet-bläddrare som görs. Dels för att den generella hemdatorn kan användas till mer än att bläddra på Internet, t ex spel och annan underhållning men också för att den kan integrera och styra den övriga utrustningen via t ex USB. Det bör kanske tilläggas att den här typen av datorer knappast kommer att ersätta de som används för att arbeta vid, utan snarare blir ett rent underhållningsverktyg.

3D-teknologin har nu börjat mogna och allt fler och billigare produkter lanseras. Det finns idag tre stora standarder för att snabbt skapa bilder med 3D-interaktivt, Direct3D från Microsoft, OpenGL från Silicon Graphics och QuickDraw 3D från Apple. Att det nu finns standarder har gjort det möjligt att skapa program som effektivt utnyttjar 3D-teknologi utan att bli beroende av enskilda bildskärmskort-tillverkare. Det kan noteras att det finns skillnader mellan dessa standarder, OpenGL passar bättre för t ex CAD tillämpningar och Direct3D är speciellt avsett för snabb 3D-visualisering och gör därför avkall på noggrannheten. De första produkterna som utnyttjar dessa standarder är naturligtvis spel, men även t ex CAD programvara utnyttjar denna funktionalitet.

Alla stora tillverkare av bildskärmskort lanserade nya modeller som understödjer 3D direkt i bildskärmskortet. I år innehåller även de billigare bildskärmskortet 3D-stöd. Detta gör att det inom ett år kommer det vara svårt att köpa en dator som saknar stöd för effektiv 3D-visualisering.

Trots detta stöd för 3D i bildskärmskortet är det långt kvar innan det är möjligt att skapa miljöer som upplevs som verkliga. Men vi tror ändå att detta kommer att leda till att 3D alltmer kommer att utnyttjas i vanliga produktivetsprogramvaror och för att skapa nya typer av användargränssnitt. Dessutom kommer detta att leda till en extra skjuts för 3D-teknologier som VRML och göra dem mer praktiskt användbara.

Sammanfattningsvis är det nu tydligt att det är konsumentmarknaden som driver på persondatorutvecklingen och inte affärsanvändningen.

Nedan följer en tabell med ett axplock av standarder och produkter:

<i>Produkt</i>	<i>Kommentarer</i>	<i>Tillverkare</i>	<i>URL</i>
QuickDraw 3D	Programmeringsgränsnittet för 3D.	Apple	www.apple.com
OpenGL	Programmeringsgränsnittet för 3D.	Silicon Graphics	www.sgi.com
Direct3D	Programmeringsgränsnittet för 3D.	Microsoft	www.microsoft.com
3DR	Programmeringsgränsnittet för 3D.	Intel	www.intel.com
VRML	Beskrivningsspråk för virtuella världar.		
3D-Blaster	Accelererat 3D-bildskärmskort.	Creative Labs	www.crelabs.com
Screamin 3D	Accelererat 3D-bildskärmskort.	Sierra	www.sierra.com
MGA Mystique	Accelererat 3D-bildskärmskort.	Matrox	www.matrox.com
9FX Reality 332	Accelererat 3D-bildskärmskort.	Number Nine Visual Technologies	
3D Expression PC2TV	Accelererat 3D-bildskärmskort med TV utgång.	ATI technologies	www.atitech.com
Destination 2000	TV-dator för användning i hemmet.	Gateway	www.gateway.com
Infinia	Dator speciellt avpassad för hemmamiljö.	Toshiba	www.toshiba.com
DVD	Ny CD standard som rymmer upp till 17 gigabyte information maximalt.		

2.3 Mobilitet

Mobilitet har varit en trend under ett antal år och det syns ännu inga tecken på avmattning, snarare finns det tecken på motsatsen. Vanliga bärbara datorer är idag lika kraftfulla som de som finns på skrivborden.

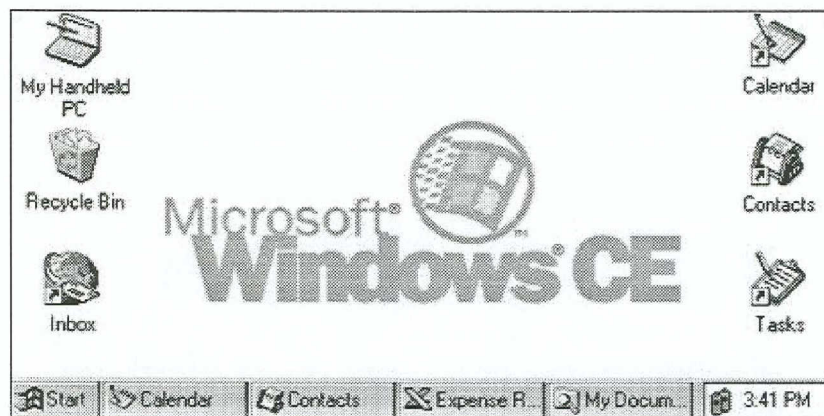
Naturligtvis introducerades det ett stort antal bärbara datorer från alla typer av tillverkare. Den stora trenden bland de bärbara datorerna är allt bättre bildskärmar med bättre upplösning. Det är nu vanligt med skärmar som klarar 1024*768 punkter eller mer.

För kommunikation introducerades nya modem för vanliga analoga teleledningar (eng POTS) som klarar av hastigheter upp mot 55,6 kbit/s, vilket gör dem jämförbara med ISDN. Tyvärr är denna hastighet ännu inte standard, så modem av olika märken kan inte koppla upp mot varandra. Utveckling av modemens hastighet är högst förvånande då man bara för några år sedan ansåg att 28,8 kbit/s var den teoretiska gränsen.

Två leverantörer, DirecPC och Galactic Satellite Internet, visade också upp satellitbaserade kopplingar till Internet. Båda systemen vänder sig till både privatpersoner och företag. Uppkopplingen mot Internet sker via vanligt modem, men data från Internet kommer via satellitlänken. Hastigheten på inkommande data blir maximalt 400 kb/s vilket är betydligt snabbare än t ex ISDN. Tjänsterna täcker idag stora delar av Nordamerika och snart Europa. Tjänsten kostar från \$24,95 i månaden. Då ingår ej kostnaden för uppkoppling via det vanliga telenätet. Tyvärr kräver de än så länge en förhållandevis stor satellitmottagare på 21 tum och är väl egentligen idag mest ett alternativ för fasta eller tillfälliga uppkopplingar på platser som saknar utbyggda nät.

Vi anser att denna utveckling av snabbare modem och andra kommunikationslösningar kommer göra det svårt för ISDN att slå igenom då de andra lösningarna är billigare för konsumenten.

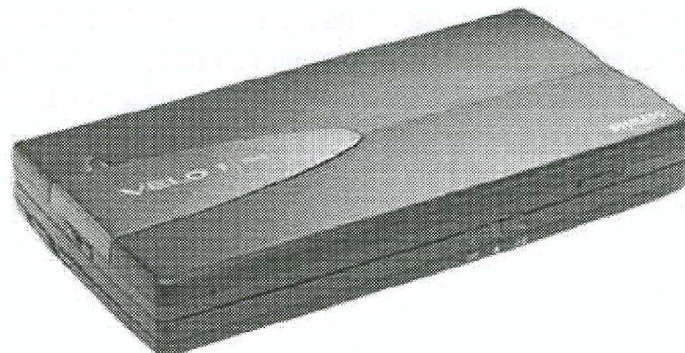
Det har gjorts ett antal försök att lansera personliga digitala assistenter och andra små pennbaserade datorer genom åren, t ex Apple Newton och Pen Windows. Hittills har dessa typer av datorer mest kommit till användning i vertikala tillämpningar, t ex sjukvården och s k "sales force automation". Nu är det dags för ett nytt försök med att lansera små penndatorer, denna gång med tangentbord.



Figur 4. Användargränssnittet i Windows CE.

På Comdex lanserades ett stort antal datorer som använder Windows CE som operativsystem. Windows CE är ett nytt operativsystem utvecklat av Microsoft för små datorer som man kan stoppa i fickan. Windows CE kan sägas vara en nerskalad variant av Windows 95/NT både användargränssnittsmässigt och programmeringsmässigt. Det kan vara värt att nämna att Windows CE förutsätter att det skall finnas ett tangentbord till skillnad från Apple Newton som inte kräver det. Dessutom kallas inte Windows CE maskiner för PDA (Personal Digital Assistant) utan istället för HPC (Handheld PC) och de har positionerats som ett komplement till den vanliga PC'n.

Windows CE innehåller nerskalade versioner av Word, Excel och Schedule+ som arbetar med samma filformat. Pocket Internet Explorer fungerar som WWW-bläddrare och gränssnitt för e-post.

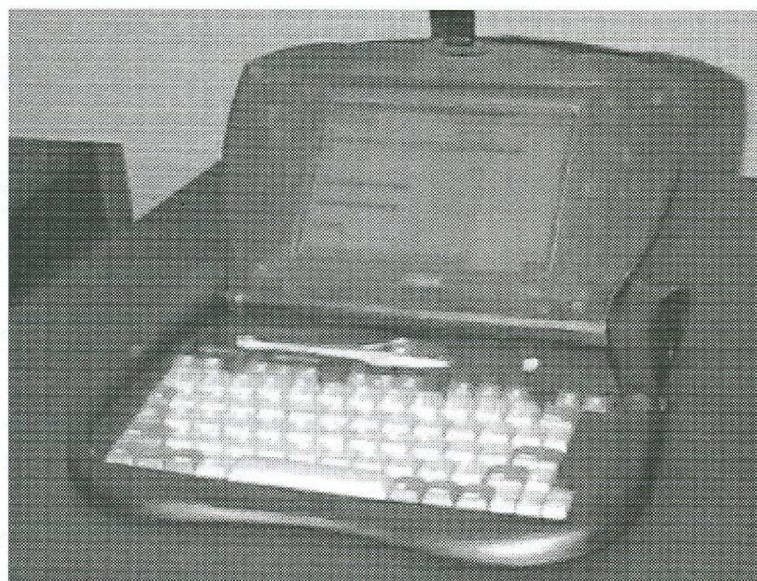


Figur 5. Philips Windows CE baserade Velo 1.

Windows CE har stort stöd inom industrin vilket framgår av den långa lista med företag som lanserade maskiner för den på Comdex: Casio, Compaq, Hitachi, Philips, LG Electronics, HP och NEC. Dessutom fanns det exempel på programvara som är under utveckling för plattformen.

På Comdex visades även Apples nya Newton-baserade PDA MessagePad 2000. Den skiljer sig från sina föregångare främst genom att den har en betydligt snabbare processor och ett vidareutvecklat operativsystem med e-post och inbyggd WWW-bläddrare.

Till skillnad från tidigare demonstrationer av MessagePad användes här alltid tangentbord vid demonstrationerna. En ny variant av MessagePad, eMate 300, visades upp och till skillnad från MessagePad integrerar eMate ett tangentbord och fungerar mer som en vanlig bärbar dator. eMate är tänkt att vara en skoldator för elever, därför är största delen programvara anpassad för skolmiljö.



Figur 6. eMate 300 från Apple.

Detta andra försök att lansera personliga digitala assistenter har större förutsättningar att lyckas, anser vi, då ambitionsnivån begränsats och de förlitar sig inte enbart på penna som inmatningsmedium. Dessutom finns det liknande datorer som redan lyckats skapa sig en marknad i detta segment, t ex Sharp Zaurus, Psion och HP. Dessutom tror vi att det kommer betydligt mer programvara till de Windows CE baserade datorerna då utvecklingsmiljön blir densamma som för vanliga Windows.

2.3.1 Lista över produkter

<i>Produkt</i>	<i>Kommentarer</i>	<i>Tillverkare</i>	<i>URL</i>
Galactic Satellite Internet	Satellitbaserad uppkoppling mot Internet som har täckning idag över USA	Technology Guardian, Inc.	www.techguardian.com
DirecPC	Satellitbaserad uppkoppling mot Internet som har täckning idag över USA	Hughes Network System	www.direcpc.com
VIA	Bärbar dator som bärs på kroppen och har bildskärm med	VIA Inc.	www.FlexiPC.com
Windows CE	Operativsystem för handhållna datorer	Microsoft.	www.microsoft.com/ce
Velo 1	Windows CE baserad dator	Philips.	www.velo1.com
GP40M	Windows CE baserad dator	LG Electronics Inc.	
EMate 300	Newton baserad bärbar dator med tangentbord. Främst tänkt för skolbruk.	Apple	education.apple.com
Palmtop PC	Windows CE baserad dator.	Hewlett Packard	www.hp.com/handheld
Pilot	Liten pennstyrdd dator med ett eget operativsystem.	US Robotics	www.usrobotics/palm
MessagePad 2000	Newton baserad personlig digital assistent.	Apple	www.apple.com
Cassiopeia	Windows CE baserad dator	Casio	www.casio.com
PC Companion	Windows CE baserad dator	Compaq	www.compaq.com

3 Stagnerande och nedåtgående trender

På förra årets Comdex haussades CTI (Computer Telephony Integration), och då visades många nya produkter och standarder. Microsoft lanserade sin TAPI (Telephony API) och Novell lanserade TSAPI (Telephony System API). I år var CTI inte uppmärksammat på samma sätt och det visades inte några egentliga nyheter på området, många av de utställare som ställde ut förra året, saknades i år.

Den få nyheter som fanns inom CTI gällde att utnyttja Internet på olika sätt för att sänka kostnader för att ringa långdistanssamtal. Detta gäller speciellt för faxdistribution, de lösningar som visades upp fungerade enligt följande modell. Faxet transporteras via Internet till den faxserver som är närmast mottagaren, i det ideala fallet blir det ett lokalsamtal till mottagaren. I USA kostar lokalsamtal ingenting och därför kan det spara in stora pengar för de som har faxbacktjänster och liknande.

Röstigenkänning har tidigare varit i fokus på Comdex-mässan. Idag finns det bevisligen fungerande röstigenkänning men det verkar ändå som om det är svårt för företagen som gör denna typ av utrustning och programvara att växa. Inga nya leverantörer fanns på plats och de som var på mässan har dragit ner på ambitionsnivån. Det fanns inga egentliga nyheter bland leverantörerna förutom att nästan samtliga lanserade någon form av röststyrd WWW bläddring, där det var möjligt att säga vilken länk man ville följa. Det verkar som röstigenkänningen behöver nya tillämpningsområden för att växa, diktering av dokument, röststyrning av användargränssnittet verkar fortfarande förbli rena nischmarknader.

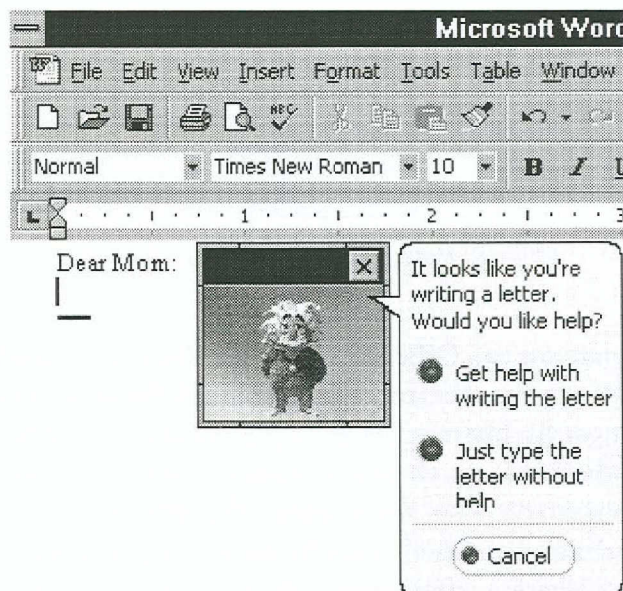
Datorer avsedda för att användas i en gruppsituation, s k gruppdatorer, verkar närmast ha försvunnit från den allmänna marknaden. LiveBoard från LiveWorks visades överhuvudtaget inte på Comdex-mässan.

De två övriga leverantörerna av gruppdatorer, Smart Technologies (SmartBoard) och Microfield (Softboard), visar sina produkter som avancerade presentationsstöd.

4 Övrigt

4.1 Nya s k Office-paket

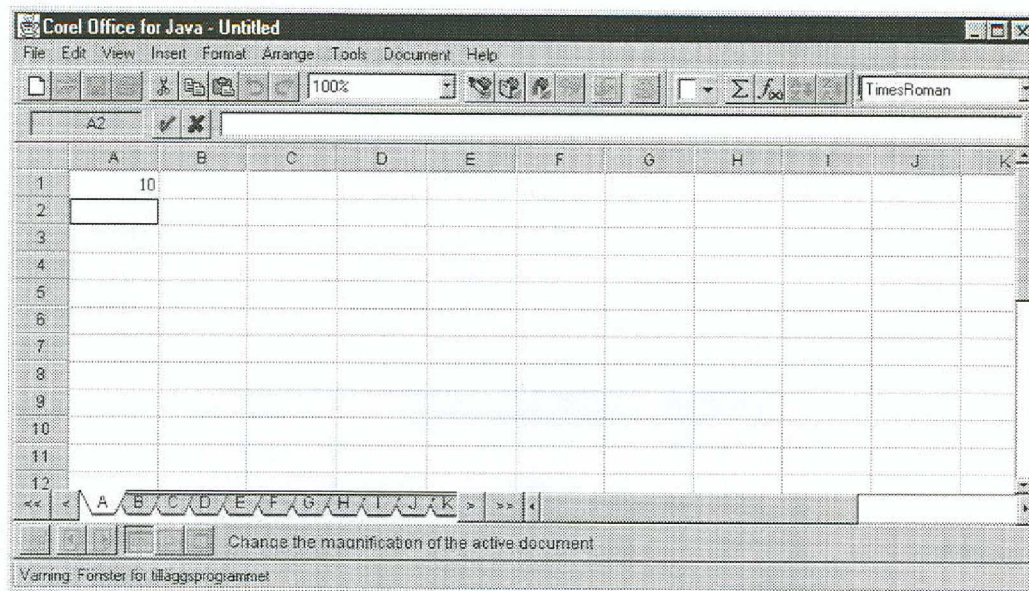
De tre stora leverantörerna av s k office-paket, Microsoft, Lotus och Corel, presenterade nya versioner av sina paket. Gemensamt för dessa är en större integrering av WWW teknologi. Detta är bland de tydligaste exemplen på att Internet-teknologi tränger in som en allt mer integrerad del av alla programvaror.



Figur 7. Exempel på en s k assistent i Microsofts Office97.

Microsofts nya Office97 innehåller en ny förbättrad e-post och kalenderfunktion i programmet Outlook. Alla programvaror i paketet stödjer publicering i HTML-format och att hantera WWW-länkar i dokumenten, det är t ex möjligt att i Excel hämta data till celler via Internet-länkar. Dessutom är sökning på Internet integrerat med den vanliga dokumentsökningen. En intressant funktion är s k assistenter som aktivt hjälper användaren med olika uppgifter, dessa assistenter är interaktiva och är animerade figurer av t ex Albert Einstein, se figur 7. Office97 utnämndes till Best Of Comdex av tidningen Byte.

Lotus nya Smartsuite97 innehåller också funktionalitet för att söka och skapa i Internet, och Smartsuite klarar även av att söka i Notes-databaser. Smartsuite har också mer funktionalitet för grupparbete med dokument. Det positioneras delvis som en del av ett grupparbetsverktyg vilket knappast är förvånande då Lotus även levererar Notes.



Figur 8. Kalkylprogram i Corels Java Office.

Corel introducerade sitt nya Office-paket Corel-Office, som innehåller bland annat WordPerfect, Quattro Pro, Netscape Navigator och Paradox. Även i detta paket finns det kopplingar till Internet, det är möjligt att läsa och lagra i HTML-format o s v. Corel visade också upp en tidig version av sitt Office-paket omskrivet i Java. Detta Javabaserade paket ska innehålla WordPerfect, Quattro Pro och en presentationsprogramvara. Corel är det första stora mjukvaruhuset som annonserat att de kommer att leverera programvara till nätverksdatorer baserat på Java. Den första versionen av Corel Java Office är tänkt att vara klar till sommaren 1997. Det går att prova en tidig version av Corels Java Office på WWW.COREL.COM.

4.2 Nya standarder

Två nya standarder för att ansluta perifera enheter till datorer fick sitt genombrott på Comdex. USB (Universal Serial Bus) från Intel och IEEE 1394, även känd som FireWire.

USB är avsett för att ansluta enheter som inte ställer stora krav på bandbredd. Användningsområdena för dessa standarder skiljer sig något. Typiska enheter för USB är t ex tangentbord, digitalkameror, joystick och möss. Tanken är att alla enheterna skall anslutas till ett uttag på datorn istället för som idag via en kabel för varje enhet. Bildskärmar presenterades också med inbyggda USB-anslutningar för externa enheter.

IEEE 1394 är en standard som understödjer betydligt högre hastigheter, upp till 400 Mbit/s. IEEE 1394 är tänkt för att ansluta externa hårddiskar, videokamror, videobandspelare et c. Även i detta fall skall det vara enkelt att lägga till och ta bort enheter under drift. Sony visade t ex upp ett hem där datorn, videobandspelaren, stereon, televisionen och husets värmeanläggning var hopkopplade via IEEE1394.

DVD, som är ett nytt CD-format, fick sitt genomslag på Comdex. DVD kan lagra betydligt mer data än de vanliga CD skivorna och kan därför lagra hela långfilmer. DVD läsare lanserades av de flesta tillverkarna för CD-läsare. Dessutom innehöll dessa paket ofta inbyggda MPEG-2 avkodare för att se filmer. DVD är för övrigt en förkortning som saknar uttydning.

4.3 Platta bildskärmar

En annan teknisk vision som funnits i många år, *de platta bildskärmarna*, verkar äntligen ha förverkligats. Priserna har sänkts och prestandan höjts tillräckligt för att ersätta de vanliga bildskärmarna vid fasta arbetsplatser.

Idag finns det högkvalitativa platta bildskärmar för upplösning på upptill 1280*1024 bildpunkter att köpa. Detta tack vare att de bärbara datorerna utvecklats så snabbt. Allt talar för att dessa bildskärmar kommer att ersätta de traditionella inom en snar framtid, eftersom bildkvaliteten är överlägsen de traditionella och de dessutom drar mindre ström och tar mindre plats.